1.)

Göttingen. d. 31. 12. 1898.

Hochgeehrter Herr Professor.

Für die Uebersendung Ihrer wertvollen Arbeiten aus dem Gebiete der Mechanik und über die Irreducibilität algebraischer Gleichungen möchte ich Ihnen meinen besten Dank aussprechen.

Ihre zusammenfassende Arbeit im Crelle über die Principien der Mechanik habe ich mit vielem Interesse gelesen und insbesondere die sehr merkwürdige Zurückführung des Weberschen Gesetzes auf das Newtonsche, welche Sie geben, habe ich

über Differentialgleichungen suchen Sie die Eindeutigkeit der elliptischen Funktion zu beweisen. Ich habe diesen Weg selbst früher versucht und für nicht gangbar befunden, nachdem ich mich mit vielen Mathematikern über diesen neuen Weg, das Jakobische Umkehrproblem zu lösen, unterhalten habe. Sie beweisen, wie mir scheint, nur, dass die Integrale der elliptischen Differentialgleichung um jeden Punkt herum eindeutig sind. Die Hauptschwierigkeit beruht aber darin, wie ich glaube, dass jedes Integral fortsetzbar ist d.h. dass, wenn man mit einem bestimmten Integrale der Differentialgl. (7) ausgeht und die durch dasselbe definirte analytische Funktion fortzusetzen strebt, es immer möglich ist, um einen anderen

mit Vergnügen in meiner Vorlesung über Mechanik in diesem Semester vorgetragen.

Ihre letzte Note aus den Berliner Berichten habe ich bisher noch nicht genau studirt. Der flüchtige Anblick Ihrer Formeln und Sätze legt mir aber doch die Meinung nahe, dass auch diese Ihre Sätze ziemlich unmittelbare Folgerungen der elementaren Sätze der Idealtheorie sind. Es scheint mir überhaupt, dass vom Standpunkte der Körpertheorie aus die Schwierigkeiten hinsichtlich der Irreducibilität einer Gleichung verschwinden. So folgt beispielsweise aus dem Umstande, dass die ungerade Primzahl l im Körper der l^{ten} Einheitswurzeln die $l-1$ ste Potenz eines Primideals ist, nicht nur die Irreducibilität der Gleichung $\frac{x^l-1}{x-1}=0$ im Bereiche der rationalen Zahlen, sondern in jedem Bereiche, dessen Diskriminante nicht durch l teilbar ist. Soviel ich sehe, sind auch Ihre Gleichungen auf S. 4 irreducibel in jedem Bereiche, dessen Diskriminante zu p und q prim ausfällt (Vgl. meinen Satz 85 auf S. 266 des Berichtes über die Theorie der Zahlkörper). Der ausführlichen Darstellung Ihrer Resultate im Crelle sehe ich mit Interesse entgegen.

Endlich erlaube ich mir bei dieser Gelegenheit noch eine Bemerkung. Auf S. 238 Ihres Lehrbuches

Punkt eine Entwickelung zu finden, welche in den früher schon erreichten Stellen mit der Ausgangsfunktion gerade übereinstimmt. Um dies zu können und nur zu diesem Zwecke hat Weierstrass stets vorher das Additionstheorem der elliptischen Funktionen abgeleitet und benutzt. Ich glaube, dass es allerdings auf einem mühsameren Wege mit Benutzung der von Painlevé (Leçons sur la théorie analytique des équations differentielles Paris 1897) angestellten Untersuchungen möglich sein wird, ohne Benutzung des Additionstheorems die Eindeutigkeit der elliptischen Funktion zu zeigen. Also, nun noch

einmal den Kernpunkt scharf zu betonen: bloss aus <u>der</u> eindeutigen Entwickelbarkeit jeder Funktion einer Funktionenschaar um jeden Punkt herum folgt nicht ~~[illegible]~~ ohne Weiteres die Eindeutigkeit jeder Funktion der Klasse (wie sich übrigens durch Beispiele zeigen kann).

Indem ich meine besten Grüsse und meine ergebensten Neujahrswünsche hinzufüge

Hochachtungsvoll

Hilbert

von Laue streitig gemacht wurde, wissen Sie wohl schon; es ist eine sehr erfreuliche Berufung auch deshalb, weil wir dadurch ~~zu~~ Berlin eine neue Verbindung hergestellt erhalten.

Doch sonst weiss ich nichts mehr von Belang. Leben Sie also wohl und lass es Ihnen gut gehen. Das wünscht

Ihr

D. Hilbert

2.)

Göttingen d. 3.2.15

Lieber Courant.

Vielen Dank für Ihr Gedichtchen, das wir allen Bekannten vorgelesen und als Beweis Ihres guten Humors angesehen haben – vor Allem aber ~~für~~ herzlichsten Dank für Ihren Brief zu meinem Geburtstag, der mich besonders erfreut hat. Hoffentlich bleiben Sie noch noch ~~recht~~ lange in Hirson, damit Sie sich gründlich auspflegen können.

Um Ihren Wunsch nach wissenschaftlicher Lektüre zu erfüllen, sende ich Ihnen: Valentiner. Grundlagen der Quantentheorie

In der That erwächst dem Mathematiker immer dringender ~~die~~ der Zwang, sich damit zu beschäftigen. Wie ich Ihnen schon schrieb ist unser Seminar diesmal prima; den Höhepunkt bildete ein Vortrag von Debye, in dem er uns seine Weihnachtsferien-Entdeckung vortrug: es ist ihm, dem Newton der Molekularphysik, gelungen ein genaues Modell des Wasserstoffmolekuls H_2 herzustellen in dem nichts willkürlich ist und das alle Eigenschaften des Wasserstoffs: Dispersion, spez. Wärme innere Reibung etc. math. genau zu berechnen gestattet – aus lediglich 3 universellen Konstanten ε, μ, h! Debye hat damit die sicheren Grundlagen einer neuen d. h. der schon lange gewünschten Wissenschaft: math. Chemie geschaffen. Man vermuthet jetzt nicht mehr – man weiss, dass die chem. Kräfte lediglich das Coulomb'sche Gesetz und die Zentrifugalkraft sind, man weiss, wie die quasielastische Kraft zu Stande kommt etc.

Es ist sehr schade, dass Sie nicht mit Urlaub hierher gekommen sind; dann könnten wir uns über alle diese schönen Dinge unterhalten und auch über den Krieg. Ich fürchte, wir müssen uns auf einen Dauerkrieg einrichten; nach den Vorbereitungen zu urteilen, ist das auch die Meinung der Heeresverwaltung. Von unseren jungen Leuten geht es ja noch allen ganz gut: Baule hat einen Rückenschuss erhalten und liegt im Lazarett 88 Staden. Hecke hat eine ganz geringe Aussicht nach Basel zu kommen; doch bitte teilen Sie's noch niemand mit. Landé geht nächstes Semester als Sanitäter mit; ich hoffe, dass Baron Dr. Fredericks für ihn einspringen kann.

Dass Born das Berliner Extraordinariat erhellt, nachdem es ihm noch in letzter Minute

H I L B E R T, David - German Mathematician

B. January 23, 1862. Koenigsberg
D.

Eminent pioneer in many fields of mathematical research. By his remarkable work on the theory of Algebraic forms and invariants, by fundamental contributions to the theory of numbers and to Dirichlet's principle he stroke absolutely new paths and his development concerning the space of an indefinite number of dimensions are recognized as uncontested proof of his ingenious mathematical intuition.

1. A.L.S. 6 p. 8vo, Goettingen, December 31, 1898 (addressed probably to Professor Courant) thanking forthe papers dealing with Mechanics and the Irreductibility of Algebraic Equations. He discusses various points of the mentioned publications and criticizes especially the author's attempt to prove the single-value of Elliptical functions, referring in this question to his own developments and to the works of Weierstrass and Painleve.

2. A.L.S. 3½ p. 8vo, Goettingen, February 3, 1913 to Professor Courant with best thanks for his birthday wishes, then dealing with a lecture prof. Debye gave in Goettingen and in which he presented his last achievement, the model of the H_2-molecule. Hibbert, calls Debye "the Newton of Molecular-Physics" and is convinced that he laid the foundation to a new science, the mathematical chemistry. He also mentions the two mathematicians BORN and von LAUE.

WEINER